

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

10.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 3月13日

REC'D 05 MAY 2003

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-068552

WIPO

PCT

[ST.10/C]:

[JP2002-068552]

出 願 人

Applicant(s):

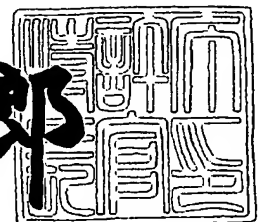
株式会社ブリヂストン

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3026568

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02-076

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/13

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン内

    【氏名】 北野 秀樹

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン内

    【氏名】 小坪 秀史

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン内

    【氏名】 稲宮 隆人

【特許出願人】

    【識別番号】 000005278

    【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

【代理人】

    【識別番号】 100100354

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 江藤 聡明

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 119438

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光情報記録媒体の製造方法及び光情報記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面に記録ピット及び／又はグループとしての凹凸を有する基板の該凹凸表面に、光重合性官能基を有する反応性ポリマーを含み且つ加圧により変形可能な光硬化性組成物からなる光硬化性転写シートを、その一方の表面が該凹凸表面に接触するように載置し、これらを押圧して該光硬化性転写シートの表面が該凹凸表面に沿って密着された積層体を形成し、次いで該積層体の光硬化性転写シートを紫外線照射により硬化させることを特徴とする光情報記録媒体の製造方法。

【請求項 2】 該押圧を減圧しながら行う請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 3】 該基板の凹凸表面に反射層が形成されている請求項 1 又は 2 に記載の製造方法。

【請求項 4】 表面に記録ピット及び／又はグループとしての凹凸を有する基板の該凹凸表面に、光重合性官能基を有する反応性ポリマーを含み且つ加圧により変形可能な光硬化性組成物からなる光硬化性転写シートを、その一方の表面が該凹凸表面に接触するように載置し、これらを押圧して該光硬化性転写シートの表面が該凹凸表面に沿って密着させる工程、

該積層体の光硬化性転写シートの基板と接触していない側の表面に、表面に記録ピット及び／又はグループとしての凹凸を有するスタンプの該凹凸表面を載置し、これらを押圧して該光硬化性転写シートの表面が該凹凸表面に沿って密着した積層体を形成する工程、及び

該積層体の光硬化性転写シートを紫外線照射により硬化させ、次いでスタンプを除去することにより、硬化シートの表面に凹凸を設ける工程を含む光情報記録媒体の製造方法。

【請求項 5】 該凹凸を有する硬化シートの表面に、さらに有機ポリマーフィルムを接着剤層を介して貼付する請求項 4 に記載の製造方法。

【請求項 6】 該凹凸を有する硬化シートの表面に、さらに光硬化性転写シートを押圧し、紫外線照射により硬化させる請求項 4 に記載の製造方法。

【請求項 7】 該押圧を減圧しながら行う請求項 4 又は 5 に記載の製造方法

【請求項 8】 該基板の凹凸表面に反射層が形成されており、そして凹凸を有する硬化シートの表面にさらに半透明反射層を形成する請求項 5 ～ 7 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 9】 光硬化性組成物のガラス転移温度が 2 0 ℃ 以下である請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 1 0】 3 8 0 ～ 4 2 0 n m の波長領域の光透過率が 7 0 % 以上である請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 1 1】 3 8 0 ～ 8 0 0 n m の波長領域の光透過率が 7 0 % 以上である請求項 1 ～ 1 0 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 1 2】 反応性ポリマーが、光重合性官能基を 1 ～ 5 0 モル % 含む請求項 1 ～ 1 1 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 1 3】 光重合性官能基が、(メタ) アクリロイル基である請求項 1 ～ 1 2 のいずれかに製造方法。

【請求項 1 4】 光硬化性組成物が、光重合開始剤を 0 . 1 ～ 1 0 質量 % 含む請求項 1 ～ 1 3 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 1 5】 光硬化性転写シートの厚さが 5 ～ 3 0 0 μ m である請求項 1 ～ 1 4 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 1 6】 請求項 1 ～ 1 5 のいずれかに記載の製造方法により得られる光情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、DVD (Digital Versatile Disc)、CD (Compact Disc) 等の大容量の文字、音声、動画像等の情報をデジタル信号として記録された及び／又は記録可能な光情報記録媒体の製造方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

デジタル信号として表面にピット形成された記録済み光情報記録媒体として、オーディオ用CD、CD-ROMが広く使用されているが、最近、動画像と記録も可能な両面にピット記録がなされたDVDが、CDの次世代記録媒体として注目され、徐々に使用されるようになってきている。またピット及びグループが形成されたユーザが記録可能なCD-R、DVD-R、DVD-RW等も注目されている。

## 【0003】

両面に記録層を持つDVDには、例えば、図4に示すようにそれぞれ片面に信号ピットを形成した2枚の透明樹脂基板1、2の該信号ピット形成面にそれぞれ反射層1a、2aを形成し、これら反射層1a、2aを互いに対面させた状態で基板1、2を接着剤層3を介して貼り合わせ、接合した両面読み出し方式のもの、及び、図5に示すように、それぞれ片面に信号ピットを形成した基板1、2において、一方の基板1の信号ピット面に半透明層1bを形成すると共に、他方の基板2の信号ピット面に反射層2aを形成し、これら半透明層1bと反射層2aとを対向させた状態で基板1、2を接着剤層3を介して貼り合わせ、接合した片面読み出し方式のものとが知られている。

## 【0004】

両面読み出しDVDの製造は、従来、一般に前記信号ピットの凹凸が雄雌反対の凹凸を有するスタンプを用いて、ポリカーボネート樹脂を溶融し、射出成形することにより表面に凹凸を有する透明樹脂基板を作製し、この凹凸表面にアルミニウム等の金属をスパッタリング等により蒸着することによって反射層を形成し、この反射層が形成された透明樹脂基板2枚を反射層を対向させて接着剤で貼り合わせるにより行われていた。

## 【0005】

2002年2月10日に次世代光ディスクの統一規格「ブルーレイ・ディスク(Blu-ray Disc)」が提案された。主な仕様は、記録容量：23.3/25/27GB、レーザ波長：405nm(青紫色レーザ)、レンズ開口数(N/A)：0.85、ディスク直径：120mm、ディスク厚：1.2mm、トラックピッチ：0.32μm等である。

## 【0006】

上記のようにブルーレイ・ディスクでは、溝の幅が狭く、且つピットも小さくなっている。このため読み取りレーザのスポットを小さく絞る必要があるが、スポットを小さくするとディスクの傾きによる影響を大きく受けるようになり、再生しようとするDVDがわずかで曲がっていても再生できなくなる。このような不利を補うため、基板の厚さを薄くし、またレーザ照射側のピット上のカバー層の厚さを0.1mm程度にすることが考えられている。

## 【0007】

日経エレクトロニクス(NIKKEI ELECTRONICS)、2001.11.5号の68頁に上記要求に合うDVDの製造方法が記載されている。図7を参照しながら説明する。凹凸表面に反射層(又は記録層)6aを有するディスク基板(1.1mm)4aのその反射層上に紫外線硬化樹脂5Aを塗布により設け、凹凸表面に反射層(又は記録層)を有するポリカーボネート製スタンプ4bの上に紫外線硬化樹脂5Bを塗布により設ける。次いで、基板を表裏反転させて、基板とスタンプを貼り付け、スタンプ側から紫外線を照射して紫外線硬化樹脂樹脂5A及び5Bを硬化させる。紫外線硬化樹脂5Bの層からスタンプ4bを除去し、その凹凸面に反射層(又は記録層)6bを形成し、その上にカバー層(厚さ0.1mm程度)7を形成する。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記の方法において、ディスク基板及びスタンプの表面には、塗布により紫外線硬化樹脂が設けられ、さらにその後基板を表裏反転させて、スタンプと貼り付けている。このように塗布及び反転の複雑な工程を行う必要があり、また反転して基板とスタンプを貼り付けする際、粘ちょうな紫外線硬化樹脂同士の接触の際に気泡の発生等の不利があり、良好な貼り付けを行うことができないとの問題がある。さらに、上記紫外線硬化樹脂は硬化時に収縮が大きく、得られる媒体の反り等の変形が目立つとの問題もある。

## 【0009】

かかる点に鑑みなされた本発明は、凹凸面を有するディスク基板上に、もう一

層の凹凸面を有する層を形成するための方法として、極めて簡便で生産性に優れた光情報記録媒体の製造方法を提供することをその目的とする。

【0010】

また、凹凸面を有するディスク基板の凹凸面を簡易に且つ精確に転写することができる光情報記録媒体の製造方法を提供することをその目的とする。

【0011】

さらに、凹凸面を有するディスク基板の凹凸面とスタンプの凹凸面とを、連続的、簡易に、且つ精確に転写することができる光情報記録媒体の製造方法を提供することをその目的とする。

【0012】

さらにまた、上記方法により得られる反り等の変形の少ない寸法安定性に優れた光情報記録媒体を提供することをその目的とする。

【0013】

また、精確に転写された凹凸面を有し、表面平滑性に優れた光情報記録媒体、特に厚さの薄い基板を有する光情報記録媒体を提供することをその目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明は、表面に記録ビット及び／又はグループとしての凹凸を有する基板の該凹凸表面に、光重合性官能基を有する反応性ポリマーを含み且つ加圧により変形可能な光硬化性組成物からなる光硬化性転写シートを、その一方の表面が該凹凸表面に接触するように載置し、これらを押圧して該光硬化性転写シートの表面が該凹凸表面に沿って密着された積層体を形成し、次いで該積層体の光硬化性転写シートを紫外線照射により硬化させることを特徴とする光情報記録媒体の製造方法にある。

【0015】

上記製造方法において、押圧を減圧しながら行うことが、気泡の発生を抑えることができ好ましい。基板の凹凸表面には一般に反射層が形成されている。反射層の代わりに記録層を設けても良い（その際、通常ビットの代わりにグループが形成される）。



## 【0016】

また本発明は、表面に記録ピット及び／又はグループとしての凹凸を有する基板の該凹凸表面に、光重合性官能基を有する反応性ポリマーを含み且つ加圧により変形可能な光硬化性組成物からなる光硬化性転写シートを、その一方の表面が該凹凸表面に接触するように載置し、これらを押圧して該光硬化性転写シートの表面が該凹凸表面に沿って密着させる工程、

該積層体の光硬化性転写シートの基板と接触していない側の表面に、表面に記録ピット及び／又はグループとしての凹凸を有するスタンプの該凹凸表面を載置し、これらを押圧して該光硬化性転写シートの表面が該凹凸表面に沿って密着した積層体を形成する工程、及び

該積層体の光硬化性転写シートを紫外線照射により硬化させ、次いでスタンプを除去することにより、硬化シートの表面に記録ピットを設ける工程を含む光情報記録媒体の製造方法にもある。

## 【0017】

上記製造方法において、凹凸を有する硬化シートの表面に、さらに有機ポリマーフィルムを接着剤層を介して貼付することが好ましい。或いは、凹凸を有する硬化シートの表面に、さらに光硬化性転写シートを押圧し、紫外線照射により硬化させても良い。基板の凹凸表面に反射層が形成されており、そして記録ピットを有する硬化シートの表面にさらに半透明反射層を形成することが好ましい。押圧を減圧しながら行うことが好ましい。

## 【0018】

上述の製造方法において；光硬化性転写シートの光硬化性組成物のガラス転移温度が20℃以下であることが好ましい。これにより常温での押圧により凹凸の形成が容易となる。光硬化性転写シートは380～420nmの波長領域（好ましくは380～600nm、特に380～800nmの波長領域）の光透過率が70%以上であることが好ましい。これにより得られる媒体にレーザによる信号の読み取りを行った場合に、エラーの無い操作が保証される。上記光硬化性転写シートの硬化収縮率が8%以下であることが好ましい。

## 【0019】

反応性ポリマーのガラス転移温度が20℃以下であることが好ましい。また反応性ポリマーが、光重合性官能基を1～50モル%含むことが適当な硬化性、硬化被膜強度を得る上で好ましい。光重合性官能基が、(メタ)アクリロイル基であることが、硬化性の点で好ましい。光硬化性組成物が、光重合開始剤を0.1～10質量%含むことが適当な硬化性を得る上で好ましい。光硬化性転写シートの厚さが1～1200 $\mu\text{m}$  (特に5～300 $\mu\text{m}$ )であることが、転写性、作業性の点から好ましい。

#### 【0020】

##### 【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

#### 【0021】

図1は本発明で使用する光硬化性転写シート11の実施形態の一例を示す断面図である。光硬化性転写シート11は、両面に剥離シート12a, 12bを有する。剥離シートは一方のみでも、無くても良い。使い方により適宜設定される。特に、連続的に製造する場合は、剥離シートは無い方が好ましい。

#### 【0022】

光硬化性転写シート11は、スタンプの凹凸表面を押圧することにより精確に転写できるように、加圧により変形し易い層である。特にガラス転移温度が20℃以下である光重合性官能基を有する反応性ポリマーを含む光硬化性組成物から主として構成されていることが好ましい。また情報の高密度化のため、再生レーザーにより読み取りが容易なように380～420nmの波長領域の光透過率が70%以上である層であることが好ましい。特に、380～420nmの波長領域の光透過率が80%以上である層が好ましい。従って、この転写シートを用いて作製される本発明の光情報記録媒体は380～420nmの波長のレーザーを用いてピット信号を再生する方法に有利に使用することができる。

#### 【0023】

上記光硬化性転写シートを用いて、本発明の光情報記録媒体を、例えば下記の図2に示すように製造することができる。

#### 【0024】

剥離シート 12a を除去した光硬化性転写シート 11 を用意する (1)。表面に記録ピットとしての凹凸を有する基板 21 の該凹凸表面の反射層 23 (一般に A1、Ag 等の高反射率の反射層) 上に、剥離シートの無い側を対向させて光硬化性転写シート 11 を押圧する (2)。これにより光硬化性転写シートの表面が該凹凸表面に沿って密着された積層体 (11, 23, 21 からなる) を形成する。この構成で光情報記録媒体として使用する場合は、光硬化性転写シート 11 を紫外線照射により硬化させ、剥離シート 12b を除去する。

#### 【0025】

次いで、表面に記録ピットとしての凹凸を有するスタンプ 24 を、積層体から剥離シート 12b を除去して未硬化状態の光硬化性転写シート 11 の表面 (基板と接触していない側の表面) に押圧する (3)。光硬化性転写シート 11 の表面がスタンプ 24 の凹凸表面に沿って密着した積層体 (21, 23, 11, 24 からなる) を形成し、そして積層体の光硬化性転写シートを紫外線照射により硬化させた (4) のちスタンプ 24 を除去することにより、硬化シートの表面に記録ピット等の凹凸を設ける。これにより、基板 11、反射層 23 及び硬化した光硬化性転写シート 11 から成る積層体 (光情報記録媒体) を得る。通常、この凹凸上 (硬化シートの表面) に、銀合金反射層 (半透明反射層) 25 を設け、さらにその上に有機ポリマーフィルム (カバー層) 26 を接着剤層を介して貼付する (5)。記録ピットを有する硬化シートの表面に、さらに光硬化性転写シートを押圧し、紫外線照射により硬化させても良い。或いは、硬化シートの表面に紫外線硬化性樹脂を塗布、硬化させても良い。

#### 【0026】

上記方法においては、再生専用の光情報記録媒体について説明をしたが、記録可能な光情報記録媒体についても同様に行うことができる。記録可能媒体の場合、グループ或いはグループ及びピットを有しており、この場合反射層及び半透明反射層の代わりに金属記録層 (色素記録層の場合は記録層及び反射層) が設けられる。それ以外は上記と同様に光情報記録媒体を製造することができる。

#### 【0027】

本発明では、記録ピット及び／又はグループである凹凸形状を、光硬化性転写

層 11 と基板 21 とを 100℃ 以下の低温（好ましくは常温）で押圧する（好ましくは減圧下）ことにより精確に転写されるように光硬化性転写シートが設計されている。基板 21 と、光硬化性転写層 11 との重ね合わせは、一般に圧着ロールや簡易プレスで行われる（好ましくは減圧下）。また、光硬化性転写層 11 の硬化後の層は、基板 21 の表面の反射層に用いられる金属との接着力が良好で剥離することはない。必要により反射層上に接着促進層を設けても良い。

#### 【0028】

本発明では、記録ピット及び／又はグループである凹凸形状を、光硬化性転写シート 11 とスタンプ 24 とを 100℃ 以下の低温（好ましくは常温）で押圧する（好ましくは減圧下）ことにより精確に転写されるように光硬化性転写シートが設計されている。スタンプ 21 と、光硬化性転写シート 11 との重ね合わせは、一般に圧着ロールや簡易プレスで行われる（好ましくは減圧下）。また、光硬化性転写層 11 の硬化後の層は、スタンプに用いられるニッケルなどの金属との接着力が極めて弱く、光硬化性転写シートをスタンプから容易に剥離することができる。

#### 【0029】

基板 21 は、一般に厚板（通常 0.3～1.5mm、特に 1.1mm 程度）であるので、従来の射出成形法で作製することが一般的である。しかし光硬化性転写シートとスタンプを用いて製造しても良い。本発明の光硬化性転写シートは 300μm 以下（好ましくは 150μm 以下）に薄くすることができるので、もう一方の基板を従来法で作製し、基板の厚さを大きくすることができるのでピット形状の転写精度を上げることができる。

#### 【0030】

上記工程において、光硬化性転写シートを基板に押圧する際、或いはスタンプを光硬化性転写シートに押圧する際に、減圧下に押圧或を行うことが好ましい。これにより、気泡の除去等が円滑に行われる。

#### 【0031】

上記減圧下の押圧は、例えば、減圧下に 2 個のロール間に、光硬化性転写シートとスタンプを通過させる方法、あるいは真空成形機を用い、スタンプを型内に

載置し、減圧しながら光硬化性転写シートをスタンパに圧着させる方法を挙げることができる。

#### 【0032】

また、二重真空室方式の装置を用いて減圧下の押圧を行うことができる。図4を参照しながら説明する。図4には二重真空室方式のラミネータの一例が示されている。ラミネータは下室41、上室42、シリコンゴムシート43、ヒータ45を備えている。ラミネータ内の下室41に、凹凸を有する基板と光硬化性転写シートとの積層体49、又は基板と光硬化性転写シートとスタンパとの積層体49を置く。上室42及び下室41共に排気する（減圧する）。積層体49をヒータ45で加熱し、その後、下室41を排気したまま上室42を大気圧に戻し、積層体を圧着する。冷却して積層体を取り出し、次工程に移す。これにより排気時に脱泡が十分に行われ、気泡の無い状態で、スタンパ又は基板と光硬化性転写シートとを圧着することができる。

#### 【0033】

本発明で使用される光硬化性転写シートはガラス転移温度が20℃以下である光重合性官能基を有する反応性ポリマーを含む光硬化性組成物からなることが好ましい。

#### 【0034】

光硬化性組成物は、一般に、上記光重合性官能基を有する反応性ポリマー、光重合性官能基（好ましくは（メタ）アクリロイル基）を有する化合物（モノマー及びオリゴマー）、光重合性開始剤及び、所望により他の添加剤から構成される。

#### 【0035】

光重合性官能基を有する反応性ポリマーとしては、例えばアルキルアクリレート（例、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート）及び／又はアルキルメタクリレート（例、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート）から得られる単独重合体又は共重合体（即ちアクリル樹脂）で、且つ、主鎖又は側鎖に光重合性官能基を有するものを挙げることができ

る。このような重合体は、例えば1種以上の(メタ)アクリレートと、ヒドロキシル基等の官能基を有する(メタ)アクリレート(例、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート)とを共重合させ、得られた重合体とイソシアナトアルキル(メタ)アクリレートなどの、重合体の官能基と反応し且つ光重合性基を有する化合物と反応させることにより得ることができる。したがって、光重合性官能基をウレタン結合を介して有するアクリル樹脂が好ましい。

## 【0036】

本発明の上記反応性ポリマーは、光重合性官能基を一般に1~50モル%、特に5~30モル%含むことが好ましい。この光重合性官能基としては、アクリロイル基、メタクリロイル基、ビニル基が好ましく、特にアクリロイル基、メタクリロイル基が好ましい。

## 【0037】

またこの反応性ポリマーのガラス転移温度は、一般に20℃以下であり、ガラス転移温度を20℃以下とすることにより、得られる光硬化性転写層がスタンプの凹凸面に圧着されたとき、常温においてもその凹凸面に緊密に追従できる可撓性を有することができる。特に、ガラス転移温度が15℃~-50℃の範囲にすることにより追従性が優れている。ガラス転移温度が高すぎると、貼り付け時に高圧力及び高圧力が必要となり作業性の低下につながり、また低すぎると、硬化後の十分な高度が得られなくなる。

## 【0038】

さらに、本発明の反応性ポリマーは、一般に数平均分子量が5000~1000000、好ましくは10000~300000であり、また重量平均分子量が一般に5000~1000000、好ましくは10000~300000であることが好ましい。

## 【0039】

光重合性官能基を有する化合物の具体例としては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシルポリエトキシ(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)ア

クリレート、フェニルオキシエチル（メタ）アクリレート、トリシクロデカンモノ（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、アクリロイルモルホリン、N-ビニルカプロラクタム、2-ヒドロキシ-3-フェニルオキシプロピル（メタ）アクリレート、o-フェニルフェニルオキシエチル（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジプロポキシジ（メタ）アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、トリシクロデカンジメチロールジ（メタ）アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ノナンジオールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、トリス〔（メタ）アクリロキシエチル〕イソシアヌレート、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート等の（メタ）アクリレートモノマー類、ポリオール化合物（例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサンジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、1,9-ノナンジオール、2-エチル-2-ブチル-1,3-プロパンジオール、トリメチロールプロパン、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、1,4-ジメチロールシクロヘキサン、ビスフェノールAポリエトキシジオール、ポリテトラメチレングリコール等のポリオール類、前記ポリオール類とコハク酸、マレイン酸、イタコン酸、アジピン酸、水添ダイマー酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸等の多塩基酸又はこれらの酸無水物類との反応物であるポリエステルポリオール類、前記ポリオール類と $\epsilon$ -カプロラクトンとの反応物であるポリカプロラクトンポリオール類、前記ポリオール類と前記、多塩基酸又はこれらの酸無水物類の $\epsilon$ -カプロラクトンとの反応物、ポリカーボネートポリオール、ポリマーポリオール等）と有機ポリイソシアネート（例えば、トリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート、ジシクロペンタニルジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、2,4,4'-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネ

ート、2, 2'-4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等)と水酸基含有(メタ)アクリレート(例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェニルオキシプロピル(メタ)アクリレート、シクロヘキサン-1, 4-ジメチロールモノ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、グリセリンジ(メタ)アクリレート等)の反応物であるポリウレタン(メタ)アクリレート、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂等のビスフェノール型エポキシ樹脂と(メタ)アクリル酸の反応物であるビスフェノール型エポキシ(メタ)アクリレート等の(メタ)アクリレートオリゴマー類等を挙げることができる。これら光重合可能な官能基を有する化合物は1種又は2種以上、混合して使用することができる。

#### 【0040】

光重合開始剤としては、公知のどのような光重合開始剤でも使用することができるが、配合後の貯蔵安定性の良いものが望ましい。このような光重合開始剤としては、例えば、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-モルホリノプロパン-1などのアセトフェノン系、ベンジルジメチルケタールなどのベンゾイン系、ベンゾフェノン、4-フェニルベンゾフェノン、ヒドロキシベンゾフェノンなどのベンゾフェノン系、イソプロピルチオキサントン、2-4-ジエチルチオキサントンなどのチオキサントン系、その他特殊なものとしては、メチルフェニルグリオキシレートなどが使用できる。特に好ましくは、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-モルホリノプロパン-1、ベンゾフェノン等が挙げられる。これら光重合開始剤は、必要に応じて、4-ジメチルアミノ安息香酸のごとき安息香酸系又は、第3級アミン系などの公知慣用の光重合促進剤の1種または2種以上を任意の割合で混合して使用することができる。また、光重合開始剤のみの1種または2種以上の混合で使用することができる。光硬化性



組成物中に、光重合開始剤を一般に0.1～20質量%、特に1～10質量%含むことが好ましい。

## 【0041】

光重合開始剤のうち、アセトフェノン系重合開始剤としては、例えば、4-フェノキシジクロロアセトフェノン、4-tert-ブチルジクロロアセトフェノン、4-tert-ブチルトリクロロアセトフェノン、ジエトキシアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、1-(4-tert-デシルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、4-(2-ヒドロキシエトキシ)-フェニル(2-ヒドロキシ-2-プロピル)ケトン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-モルホリノプロパン-1など、ベンゾフェノン系重合開始剤としては、ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチル、4-フェニルベンゾフェノン、ヒドロキシベンゾフェノン、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド、3,3'-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノンなどが使用できる。

## 【0042】

アセトフェノン系重合開始剤としては、特に、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-モルホリノプロパン-1が好ましい。ベンゾフェノン系重合開始剤としては、ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチルが好ましい。また、第3級アミン系の光重合促進剤としては、トリエタノールアミン、メチルジエタノールアミン、トリイソプロパノールアミン、4,4'-ジメチルアミノベンゾフェノン、4,4'-ジエチルアミノベンゾフェノン、2-ジメチルアミノ安息香酸エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸(n-ブトキシ)エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、4-ジメチルアミノ安息香酸2-エチルヘキシルなどが使用できる。特に好ましくは、光重合促進剤としては、4-ジメチルアミノ安息香酸エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸(n-

ブトキシ) エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、4-ジメチルアミノ安息香酸2-エチルヘキシルなどが挙げられる。以上のように、光重合開始剤の成分としては、上記の3成分を組み合わせるにより使用する。

#### 【0043】

本発明の光硬化性転写層はガラス転移温度が20℃以下で、透過率70%以上を満たすように光硬化性組成物を設計することが好ましい。このため、上記光重合可能な官能基を有する化合物及び光重合開始剤に加えて、所望により下記の熱可塑性樹脂及び他の添加剤を添加することが好ましい。

#### 【0044】

上記反応性ポリマー：光重合可能な官能基を有する化合物：光重合開始剤の質量比は、一般に、40～100：0～60：0.1～10、特に60～100：0～40：1～10から好ましい。

#### 【0045】

他の添加剤として、シランカップリング剤（接着促進剤）を添加することができる。このシランカップリング剤としてはビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス（ $\beta$ -メトキシエトキシ）シラン、 $\gamma$ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリアセトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、 $\beta$ -(3,4-エポキシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -クロロプロピルメトキシシラン、ビニルトリクロロシラン、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン、N- $\beta$ （アミノエチル）- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシランなどがあり、これらの1種を単独で又は2種以上を混合して用いることができる。これらシランカップリング剤の添加量は、上記反応性ポリマー100重量部に対し通常0.01～5重量部で十分である。

#### 【0046】

また同様に接着性を向上させる目的でエポキシ基含有化合物を添加することができる。エポキシ基含有化合物としては、トリグリシジルトリス（2-ヒドロキシエチル）イソシアヌレート；ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル；1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル；アクリルグリシジルエーテル

；2-エチルヘキシルグリシジルエーテル；フェニルグリシジルエーテル；フェノールグリシジルエーテル；p-tert-ブチルフェニルグリシジルエーテル；アジピン酸ジグリシジルエステル；o-フタル酸ジグリシジルエステル；グリシジルメタクリレート；ブチルグリシジルエーテル等が挙げられる。また、エポキシ基を含有した分子量が数百から数千のオリゴマーや重量平均分子量が数千から数十万のポリマーを添加することによっても同様の効果が得られる。これらエポキシ基含有化合物の添加量は上記反応性ポリマー100重量部に対し0.1～20重量部で十分で、上記エポキシ基含有化合物の少なくとも1種を単独で又は混合して添加することができる。

## 【0047】

さらに他の添加剤として、加工性や貼り合わせ等の加工性向上の目的で炭化水素樹脂を添加することができる。この場合、添加される炭化水素樹脂は天然樹脂系、合成樹脂系のいずれでも差支えない。天然樹脂系ではロジン、ロジン誘導体、テルペン系樹脂が好適に用いられる。ロジンではガム系樹脂、トール油系樹脂、ウッド系樹脂を用いることができる。ロジン誘導体としてはロジンをそれぞれ水素化、不均一化、重合、エステル化、金属塩化したものを用いることができる。テルペン系樹脂では $\alpha$ -ピネン、 $\beta$ -ピネンなどのテルペン系樹脂のほか、テルペンフェノール樹脂を用いることができる。また、その他の天然樹脂としてダンマル、コーバル、シェラックを用いても差支えない。一方、合成樹脂系では石油系樹脂、フェノール系樹脂、キシレン系樹脂が好適に用いられる。石油系樹脂では脂肪族系石油樹脂、芳香族系石油樹脂、脂環族系石油樹脂、共重合系石油樹脂、水素化石油樹脂、純モノマー系石油樹脂、クマロンインデン樹脂を用いることができる。フェノール系樹脂ではアルキルフェノール樹脂、変性フェノール樹脂を用いることができる。キシレン系樹脂ではキシレン樹脂、変性キシレン樹脂を用いることができる。

## 【0048】

アクリル樹脂も添加することができる。例えば、アルキルアクリレート（例、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート）及び／又はアルキルメタクリレート（例、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブ

チルメタクリレート) から得られる単独重合体又は共重合体を挙げることができる。またこれらのモノマーと、他の共重合可能なモノマーとの共重合体も挙げることができる。特に、光硬化時の反応性や硬化後の耐久性、透明性の点からポリメチルメタクリレート (PMMA) が好ましい。

#### 【0049】

上記炭化水素樹脂等のポリマーの添加量は適宜選択されるが、上記反応性ポリマー100重量部に対して1~20重量部が好ましく、より好ましくは5~15重量部である。

#### 【0050】

以上の添加剤の他、本発明の光硬化性組成物は紫外線吸収剤、老化防止剤、染料、加工助剤等を少量含んでもよい。また、場合によってはシリカゲル、炭酸カルシウム、シリコン共重合体の微粒子等の添加剤を少量含んでもよい。

#### 【0051】

本発明の光硬化性組成物からなる光硬化性転写シートは、上記反応性ポリマー、光重合可能な官能基を有する化合物 (モノマー及びオリゴマー) 及び、所望により他の添加剤とを均一に混合し、押出機、ロール等で混練した後、カレンダー、ロール、Tダイ押出、インフレーション等の製膜法により所定の形状に製膜して用いることができる。支持体を用いる場合は、支持体上に製膜する必要がある。より好ましい本発明の光硬化性接着剤の製膜方法は、各構成成分を良溶媒に均一に混合溶解し、この溶液をシリコンやフッ素樹脂を精密にコートしたセパレーターにフローコート法、ロールコート法、グラビアロール法、マイヤパー法、リップダイコート法等により支持体上に塗工し、溶媒を乾燥することにより製膜する方法である。

#### 【0052】

また、光硬化性転写シートの厚さは1~1200  $\mu\text{m}$ 、特に5~500  $\mu\text{m}$ とすることが好ましい。特に5~300  $\mu\text{m}$  (好ましくは150  $\mu\text{m}$ 以下) が好ましい。1  $\mu\text{m}$ より薄いと封止性が劣り、透明樹脂基板の凸凹を埋め切れない場合が生じる。一方、1000  $\mu\text{m}$ より厚いと記録媒体の厚みが増し、記録媒体の収納、アッセンブリー等に問題が生じるおそれがあり、更に光線透過に影響を与え

るおそれもある。

【 0 0 5 3 】

上記光硬化性転写シートの両側には剥離シートが貼り付けられていることが好ましい。

【 0 0 5 4 】

剥離シートの材料としては、ガラス転移温度が 5 0 ℃ 以上の透明の有機樹脂が好ましく、このような支持体としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリシクロヘキシレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂、ナイロン 4 6、変性ナイロン 6 T、ナイロン MXD 6、ポリフタルアミド等のポリアミド系樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリチオエーテルサルフォン等のケトン系樹脂、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン等のサルフォン系樹脂の他に、ポリエーテルニトリル、ポリアリレート、ポリエーテルイミド、ポリアミドイミド、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、トリアセチルセルロース、ポリスチレン、ポリビニルクロライド等の有機樹脂を主成分とする透明樹脂基板を用いることができる。これら中で、ポリカーボネート、ポリメチルメタアクリレート、ポリビニルクロライド、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレートが好適に用いることができる。厚さは 1 0 ~ 2 0 0 μ m が好ましく、特に 3 0 ~ 1 0 0 μ m が好ましい。

【 0 0 5 5 】

表面に凹凸を有する基板の材料としては、ガラス転移温度が 5 0 ℃ 以上の透明の有機樹脂が好ましく、このような支持体としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリシクロヘキシレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂、ナイロン 4 6、変性ナイロン 6 T、ナイロン MXD 6、ポリフタルアミド等のポリアミド系樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリチオエーテルサルフォン等のケトン系樹脂、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン等のサルフォン系樹脂の他に、ポリエーテルニトリル、ポリアリレート、ポリエーテルイミド、ポリアミドイミド、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、トリアセチルセルロース、ポリスチレン、ポリビニルクロライド等の有機樹脂を主成分とする透明樹脂基板を用いることができる。これら中で、ポリカ

ーボネート、ポリメチルメタアクリレート、ポリビニルクロライド、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレートが転写性、複屈折の点で優れており、好適に用いることができる。厚さは200～2000 $\mu\text{m}$ が好ましく、特に500～1500 $\mu\text{m}$ が好ましい。

## 【0056】

有機ポリマーフィルムの材料としては、ガラス転移温度が50℃以上の透明の有機樹脂が好ましく、このような支持体としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリシクロヘキシレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂、ナイロン46、変性ナイロン6T、ナイロンMXD6、ポリフタルアミド等のポリアミド系樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリチオエーテルサルフォン等のケトン系樹脂、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン等のサルフォン系樹脂の他に、ポリエーテルニトリル、ポリアリレート、ポリエーテルイミド、ポリアミドイミド、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、トリアセチルセルロース、ポリスチレン、ポリビニルクロライド等の有機樹脂を主成分とする透明樹脂基板を用いることができる。これら中で、ポリカーボネート、ポリメチルメタアクリレート、ポリビニルクロライド、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレートが転写性、複屈折の点で優れており、好適に用いることができる。厚さは10～200 $\mu\text{m}$ が好ましく、特に50～100 $\mu\text{m}$ が好ましい。

## 【0057】

こうして得られる本発明に光硬化性転写シートは、ガラス転移温度が20℃以下である反応性ポリマーを含む光硬化性組成物からなるものであるが、さらに光硬化性転写層の380～800nmの波長領域の光透過率が70%以上であることが好ましい。即ち、ガラス転移温度が20℃以下とすることにより、光硬化性転写層がスタンプの凹凸面に圧着されたとき、その凹凸面に緊密に追従できる可撓性を有することができる。特に、ガラス転移温度が15℃～50℃の範囲にすることにより追従性が優れている。ガラス転移温度が高すぎると、貼り付け時に高圧力及び高温が必要となり作業性の低下につながり、また低すぎると、硬化後の十分な高度が得られなくなる。

## 【0058】

光硬化性転写シートは380～420nm（好ましくは380～800nm）の波長領域の光透過率が70%以上であり、これはレーザによる読み取り信号の強度低下を防止するためである。さらに380～420nmの波長領域の光透過率が80%以上であることが好ましい。

## 【0059】

光硬化性組成物中の反応性ポリマーには重合性官能基を1～50モル%有することが好ましい。これにより、得られる光硬化性転写シートが、硬化後に形状保持可能な強度得ることができる。光重合開始剤は前記のように0.1～10質量%の範囲が好ましく、これより少ないと硬化速度が遅すぎて、作業性が悪く、多すぎると転写精度が低下する。

## 【0060】

本発明に光硬化性転写シートは、膜厚精度を精密に制御したフィルム状で提供することができるため、基板及びスタンプとの貼り合わせを容易にかつ精度良くおこなうことが可能である。また、この貼り合わせは、圧着ロールや簡易プレスなどの簡便な方法で20～100℃で仮圧着した後、光により常温、1～数十秒で硬化できる上、本接着剤特有の自着力によりその積層体にズレや剥離が起き難いため、光硬化まで自由にハンドリングができるという特徴を有している。

## 【0061】

本発明の光硬化性転写シートを硬化する場合は、光源として紫外～可視領域に発光する多くのものが採用でき、例えば超高压、高压、低压水銀灯、ケミカルランプ、キセノンランプ、ハロゲンランプ、マーキュリーハロゲンランプ、カーボンアーク灯、白熱灯、レーザー光等が挙げられる。照射時間は、ランプの種類、光源の強さによって一概には決められないが、数秒～数分程度である。

## 【0062】

また、硬化促進のために、予め積層体を30～80℃に加温し、これに紫外線を照射してもよい。

## 【0063】

得られた本発明の基板の凹凸表面の反射層は、基板に金属の反射層を蒸着（例

えばスパッタリング、真空蒸着、イオンプレーティング等)することにより形成する。金属としては、アルミニウム、金、銀、これらの合金等を挙げることができる。硬化シート上の半透明反射層は、金属として銀等を用いて形成される。即ち、上記反射層より低い反射率の反射層にする必要があり、成分、膜厚等が変更される。

#### 【0064】

硬化シートの反射層上に有機ポリマーフィルムを貼り付ける場合、一方に接着剤を塗布し、その上に他方を重ね、硬化させる。接着剤がUV硬化性樹脂の場合はUV照射により、ホットメルト接着剤の場合は、加熱下に塗布し、冷却することにより得られる。

#### 【0065】

本発明の光情報記録媒体の製造は、通常シート状で連続的に作成され、最後に円盤状に打ち抜かれるが、減圧下での処理が必要な場合等で、円盤状で処理してもよい。

#### 【0066】

##### 【実施例】

以下に実施例を示し、本発明についてさらに詳述する。

##### [実施例1]

##### <光硬化性転写シートの作製>

##### (反応性ポリマーの作製)

##### 配合I

2-エチルヘキシルメタクリレート	70質量部
メチルメタクリレート	20質量部
2-ヒドロキシエチルメタクリレート	10質量部
ベンゾフェノン	5質量部
トルエン	30質量部
酢酸エチル	30質量部

#### 【0067】

上記の配合の混合物を、穏やかに攪拌しながら、60℃に加熱して重合を開始



させ、この温度で10時間攪拌し、側鎖にヒドロキシル基を有するアクリル樹脂を得た。その後、カレンズ MOI (2-イソシアナトエチルメタクリレート；昭和電工(株)製) 5質量部を添加し、窒素雰囲気下で穏やかに攪拌しながら50℃で反応させ、光重合性官能基を有する反応性ポリマーの溶液1を得た。

## 【0068】

得られた反応性ポリマーは、T<sub>g</sub>が0℃であり、側鎖にメタクリロイル基を5モル%有していた。

## 【0069】

## 配合II

反応性ポリマー溶液1	100質量部
トリシクロデカンジアクリレート	30質量部
1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン	1質量部

上記配合の混合物を均一に溶解させ、剥離シート(厚さ75μm；商品名No. 23、藤森工業(株)製)上に、塗布し、乾燥厚さ20±2μmの光硬化性転写シートを形成した。シートの反対側に上記剥離シートを貼付した。

## 【0070】

## ＜光情報記録媒体の作製＞

一方の剥離シートを除去した上記光硬化性転写シートを、射出成形により成形したピットとしての凹凸面を有するポリカーボネート基板(厚さ1.1mm)の凹凸面に設けられたアルミニウム反射層(70nm)上に、転写シート面と反射層が接触するように配置し、シリコンゴム製のローラを用いて2kgの荷重で光硬化性転写シートを押圧し、積層体を形成した(図2の(2)に対応)。

## 【0071】

積層体の光硬化性転写シートの剥離シートを除去し、その除去した転写シート表面に、ピットとしての凹凸面を有するニッケル製のスタンプを、シート表面とスタンプの凹凸面とが接触するように配置して、シリコンゴム製のローラを用いて2kgの荷重でスタンプを押圧し、積層体を形成し、スタンプの凹凸形状を転写シート表面に転写した。

## 【0072】

次に、光硬化性転写シート側から、メタルハライドランプを用いて、積算光量  $1000 \text{ mJ/cm}^2$  の条件でUV照射し、転写シートを硬化させた。

## 【0073】

積層体からスタンプを剥離、除去し、硬化した光硬化性転写シートの凹凸面上に銀合金をスパッタリングすることにより、銀合金の半透過反射層を形成した。この上に接着剤を介してポリカーボネートフィルム（厚さ  $70 \mu\text{m}$ ；商品名ピュアエースC110-70、帝人（株）製）を貼り付けた。

## 【0074】

これにより2層の凹凸面を有する光情報記録媒体を得た。

## 【0075】

## [実施例2]

## &lt;光硬化性転写シートの作製&gt;

## （反応性ポリマーの作製）

## 配合I'

n-ヘキシルメタクリレート	50質量部
2-ヒドロキシエチルメタクリレート	50質量部
ベンゾフェノン	5質量部
トルエン	30質量部
酢酸エチル	30質量部

上記の配合の混合物を、穏やかに攪拌しながら、 $60^\circ\text{C}$ に加熱して重合を開始させ、この温度で10時間攪拌し、側鎖にヒドロキシル基を有するアクリル樹脂を得た。その後、カレンズ MOI（2-イソシアナトエチルメタクリレート；昭和電工（株）製）50質量部を添加し、窒素雰囲気下で穏やかに攪拌しながら $50^\circ\text{C}$ で反応させ、光重合性基を有する反応性ポリマーの溶液2を得た。

## 【0076】

得られた反応し高分子は、 $T_g$ が $5^\circ\text{C}$ であり、側鎖にメタクリロイル基を50モル%有していた。

## 【0077】

## 配合II'

反応性ポリマー溶液 2 100質量部

1, 6-ヘキサンジオールジメタクリレート 10質量部

1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン 1質量部

上記配合の混合物を均一に溶解させ、ピュアエースC110-70（厚さ70  $\mu\text{m}$ ；帝人（株）製）上に、塗布し、乾燥厚さ $30 \pm 2 \mu\text{m}$ の光硬化性転写層を形成した。これにより、厚さ $100 \pm 2 \mu\text{m}$ の光硬化性転写シートを得た。

【0078】

上記シートを用いて、実施例1と同様にして行い、これにより光情報記録媒体を得た。

【0079】

[比較例1]

<光情報記録媒体の作製>

ピットとしての凹凸面を有する射出成形で得たポリカーボネート基板（厚さ1.1mm）の凹凸面に設けられたアルミニウム反射層（70nm）上に、紫外線硬化樹脂（商品名SD-661、大日本インキ化学工業（株）製）を塗布し、厚さ10  $\mu\text{m}$ の紫外線硬化樹脂A層を形成した。

【0080】

ピットとしての凹凸面を有するニッケル製のスタンプ表面に紫外線硬化樹脂（商品名SD-661、大日本インキ化学工業（株）製）を塗布し、厚さ10  $\mu\text{m}$ の紫外線硬化樹脂B層を形成した。

【0081】

上記基板とスタンプを、紫外線硬化樹脂A層とB層とを対向させて、圧着させた。

【0082】

次に、光硬化性転写シート側から、メタルハライドランプを用いて、積算光量 $2000 \text{ mJ/cm}^2$ の条件でUV照射し、転写層を硬化させた。

【0083】

積層体からスタンプを剥離、除去し、硬化した紫外線硬化樹脂B層の凹凸面上に銀合金をスパッタリングすることにより、銀合金の半透過反射層を形成した。

この上に接着剤を介してポリカーボネートフィルム（厚さ70 $\mu$ m；商品名ピュアエースC110-70、帝人（株）製）を貼り付けた。

【0084】

これにより2層の凹凸面を有する光情報記録媒体を得た。

【0085】

＜光情報記録基板及び光情報記録媒体の評価＞

（1）光線透過率（380～420nmの波長領域）

一方の光硬化性転写シートを、JIS-K6717に従い380～420nmの波長領域の光線透過率を測定した。70%以上を○、70%未満を×とした。

【0086】

（2）ランド部粗さ

ピットが形成された表面のランド部表面の平滑性を、AFM（原子間力顕微鏡）を用いて評価した。十分に平滑なものを○、著しく平滑性に欠けるものを×とした。

【0087】

（3）信号読み取り

得られた光情報記録媒体の再生波形を、波長405nmのレーザを用いて測定し、得られた再生波形と製造に用いたスタンプの波形と比較した。スタンプの波形と一致しているものを○、ほとんど一致していないものを×とした。

【0088】

得られた試験結果を表1に示す。

【0089】

表1

	実施例1	実施例2	比較例1
光線透過率(380-420nm)	○	○	×
ランド部粗さ	○	○	×
信号読み取り	○	○	×

実施例1及び2で得られた光情報記録媒体に比較して、比較例1で得られた光

情報記録媒体は、貼り合わせ時の気泡の除去が困難で、特に透明性に問題があり、さらには反りもやや大きく、このため上記各特性において不十分なものとなったと考えられる。

#### 【0090】

##### 【発明の効果】

以上から明らかなように、本発明の光情報記録媒体の製造方法により、凹凸面を有するディスク基板上に、もう一層の凹凸面を有する層を、極めて簡便に、高い生産性で形成することができる。さらに、本発明の方法により、ディスク基板の凹凸面及びスタンプの凹凸面を、発泡の無い状態で、簡易に且つ精確に転写することができ、このため、得られる光情報記録基板はこれらの凹凸面が精確に転写された信号面を有する。したがって、このような基板から形成される光情報記録媒体は、再生の際のエラーの発生がほとんどないとの効果が得られる。

#### 【0091】

また本発明の光情報記録媒体の製造方法により、凹凸面を有するディスク基板上を簡便な方法で精密に覆うことも可能である。さらに本発明の方法で使用される光硬化性転写シートは通常の光硬化性樹脂に比べて硬化収縮が小さく寸法安定性に優れており、反り等の変形がほとんどない光情報記録媒体を得ることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の光硬化性転写シートの実施形態の一例を示す断面図

#### 【図2】

本発明の光情報記録媒体を製造する方法の一例を示す断面図である。

#### 【図3】

本発明の光情報記録媒体の一例を示す断面図である。

#### 【図4】

二重真空室方式の装置を用いた押圧法を説明するための該略図である。

#### 【図5】

従来の光情報記録媒体を示す断面図である。

【図 6】

従来の別の光情報記録媒体を示す断面図である。

【図 7】

日経エレクトロニクスに記載の光情報記録媒体の製造方法の手順を示す断面図である。

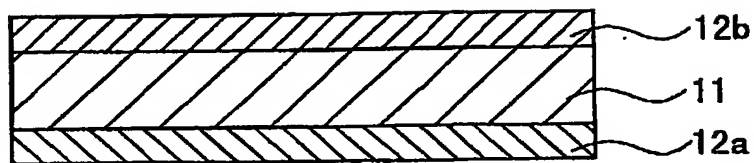
【符号の説明】

- 1 1 光硬化性転写シート
- 1 2 a, 1 2 b 剥離シート
- 2 1 基板
- 2 3 反射層
- 2 4 スタンパ
- 2 5 銀合金反射層（半透明反射層）
- 2 6 有機ポリマーフィルム（カバー層）
- 1, 2 透明樹脂基板
- 1 a, 2 a 反射層
- 3 接着剤層
- 1 b 半透明層
- 4 a ディスク基板
- 5 A, 5 B 紫外線硬化樹脂
- 6 a 反射層（又は記録層） 6 a
- 7 カバー層

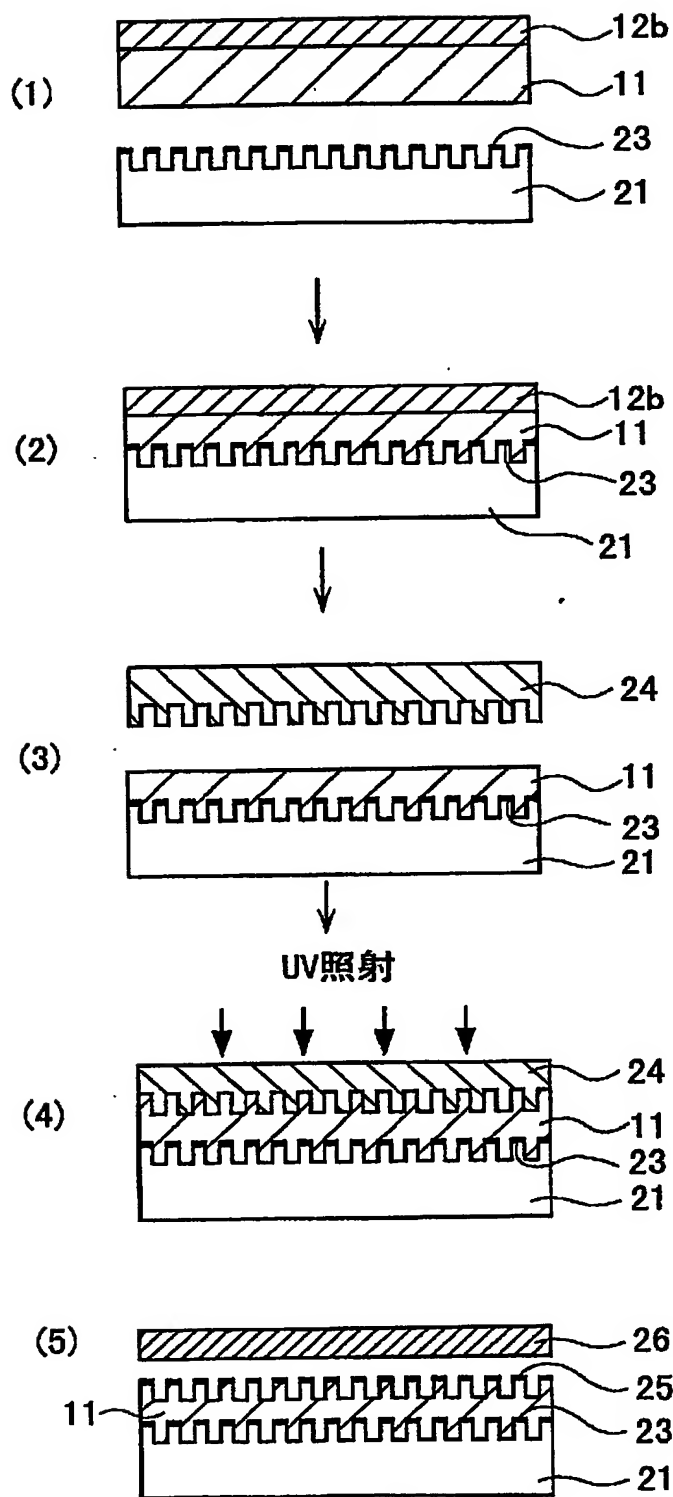
【書類名】

図面

【図 1】

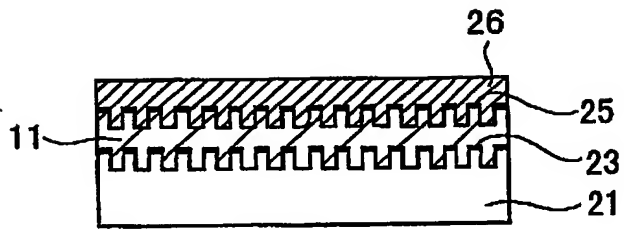


【図 2】

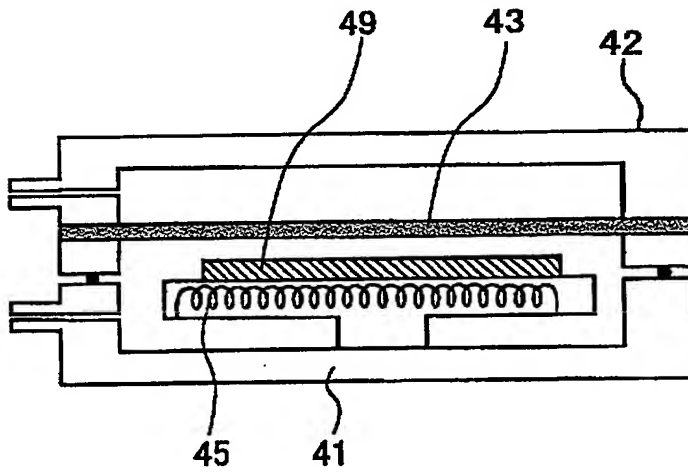




【図3】

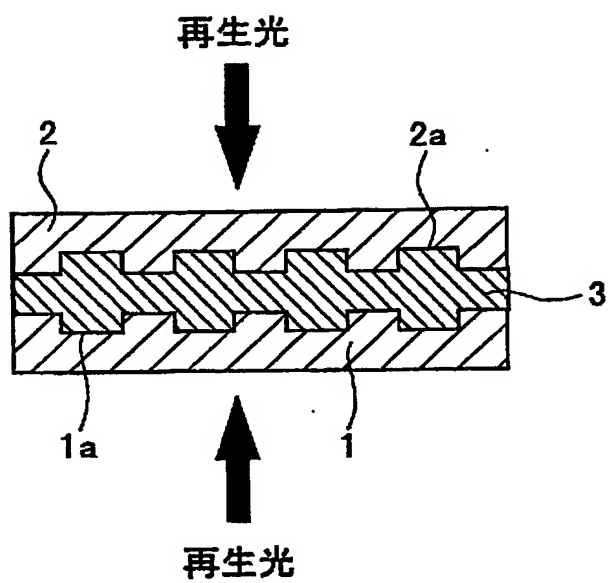


【図4】

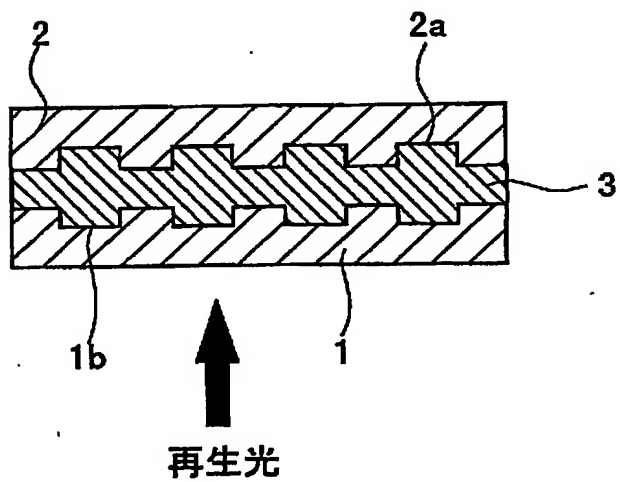


BEST AVAILABLE COPY

【図 5】

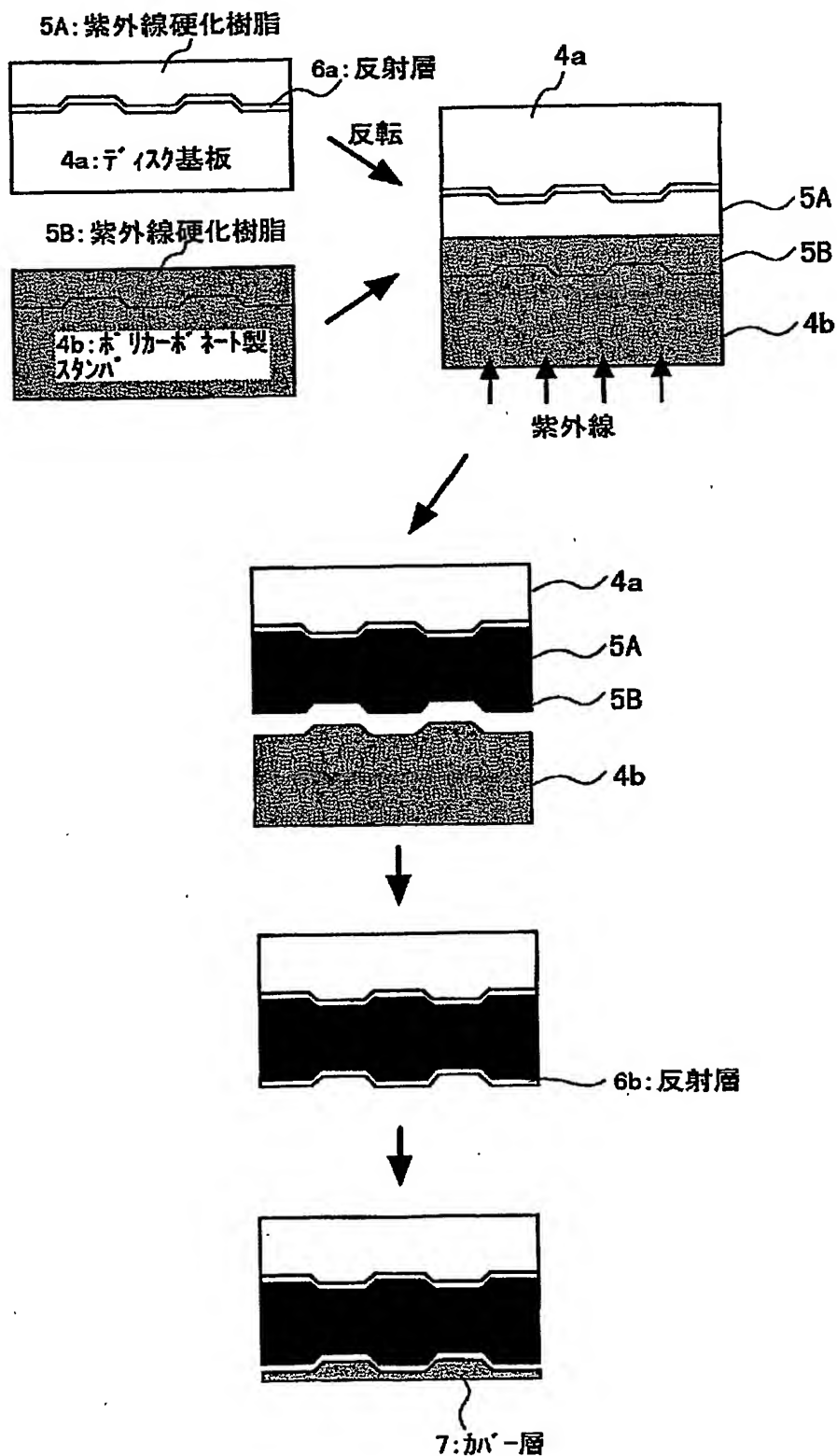


【図 6】



BEST AVAILABLE COPY

【図 7】



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 凹凸面を有するディスク基板上に、もう一層の凹凸面を有する層を形成するための方法として、極めて簡便で生産性に優れた光情報記録媒体の製造方法を提供すること。

【解決手段】 表面に記録ピット及び／又はグループとしての凹凸を有する基板の該凹凸表面に、光重合性官能基を有する反応性ポリマーを含み且つ加圧により変形可能な光硬化性組成物からなる光硬化性転写シートを圧して該光硬化性転写シートの表面が該凹凸表面に沿って密着させる工程、該積層体の光硬化性転写シートの表面に、凹凸を有するスタンプの該凹凸表面を載置し、これらを押圧して積層体を形成する工程、及び該積層体の光硬化性転写シートを紫外線照射により硬化させ、次いでスタンプを除去することにより、硬化シートの表面に凹凸を設ける工程を含む光情報記録媒体の製造方法。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-068552
受付番号	50200351292
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年 3月14日

<認定情報・付加情報>  
【提出日】

平成14年 3月13日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名	株式会社ブリヂストン